SUDARIKOV, V. E. in K. I. SKRJABIN. 1961. [*Ordo Strigeidida (La Rue, 1926) Sudarikov, 1959. Subordo Cyathocotylata Sudarikov, 1959*]. In: [*Trematodes of animals and man. Principles of trematodology*] 19: 267-415, Moscow.

SZIDAT, L. 1928. *Zur Revision der Trematodengattung Strigea Abildgaard.* Zbl. Bakt. (Orig.) 105: 204-215.

— 1929. *Beiträge zur Kenntnis der Gattung Strigea (Abildg.). II. Spezieller Teil: Revision der Gattung Strigea nebst Beschreibung einer Anzahl neuer Gattungen und Arten.* Z. Parasitenk. 1: 688-764.

— 1931. *Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Holostomiden. IV. Die Cercarie des Entenparasiten Apatemon (Strigea) gracilis Rud. und ihre Entwicklung im Blutgefässsystem des Zwischenwirtes (Herpobdella atomaria Car.).* Ibid. 3: 160-172.

— 1932. *Zur Entwicklungsgeschichte der Cyclocoeliden. Der Lebenszyklus von Tracheophilus sisowi Skrj. 1923.* Zool. Anz. 100: 205-213.

— 1933. *Über drei neue monostome Gabelschwanzcercarien der ostpreussischen Fauna.* Z. Parasitenk. 5: 443-459.

— 1936. *Parasiten aus Seeschwalben. I. Über neue Cyathocotyliden aus dem Darm von Sterna hirundo L. und Sterna paradisea.* Ibid. 8: 285-317.

TANG, C. C. 1938. *Some remarks on the morphology of the miracidium and cercaria of Schistosoma japonicum.* Chin. med. J. (Suppl.) 2: 423-432.

— 1941-1942. *Morphology and life history of Prosostephanus industrius (Tubangui 1922) Lutz 1935 (Trematoda: Cyathocotylidae).* Peking nat. Hist. Bull. 16: 29-43.

TIMON-DAVID, J. 1955. *Cycle évolutif d'un Trématode Cyclocoelidé: Pseudhyptiasmus dollfusi Timon-David 1950. Recherches expérimentales.* Ann. Parasit. hum. comp. 30: 43-61.

ULMER, M. J. 1951*a*. *Postharmostomum helicis (Leidy, 1847) Robinson, 1949 (Trematoda), its life history and a revision of the subfamily Brachylaeminae. Part I.* Trans. Amer. micros. Soc. 70: 189-238.

— 1951*b*. *Ibid. Part II.* Ibid. 70: 319-347.

VAN HAITSMA, J. P. 1930. *Studies on the trematode family Strigeidae (Holostomidae). XXI. Life cycle and description of the cercaria of Cotylurus michiganensis (LaRue).* J. Parasit. 16: 224-230.

— 1931. *Ibid. XXIII: Diplostomum flexicaudum (Cort & Brooks) and stages in its life history.* Pap. Mich. Acad. Sci., Arts and Lett. 13: 483-516.

VOJTKOVÁ, L. 1966. *Zur Kenntnis des Entwicklungszyklus von Holostephanus volgensis (Sudarikov, 1962) n. comb. (Trematoda, Digenea: Cyathocotylidae).* Věstn. českosl. spol. zool. 30: 275-286.

WALL, L. D. 1941*a*. *Life history of Spirorchis elephantis (Cort, 1917), a new blood fluke from Chrysemys picta.* Amer. midl. Nat. 25: 402-412.

— 1941*b*. *Spirorchis parvus (Stunkard), its life history and the development of its excretory system (Trematoda: Spirorchiidae).* Trans. Amer. micros. Soc. 60: 221-260.

YAMAGUTI, S. 1940. *Vergleichend-anatomische Studien der Miracidien.* Z. Parasitenk. 11: 657-668.

— 1942. *Zur Entwicklungsgeschichte von Cyathocotyle orientalis Faust, 1921.* Ibid. 12: 78-83.

— 1958. *Systema Helminthum.* Vol. I, Part I et II. *The digenetic trematodes of vertebrates.* 1575 pp., New York-London.

REVUE SUISSE DE ZOOLOGIE
Tome 77, fasc. 4, n° 47: 687-703 — Décembre 1970

Biologie de *Rhinecotyle crepitacula* Euzet et Trilles, 1960 (Monogenea) parasite de *Sphyraena piscatorum* Cadenat, 1964 (Teleostei) dans la lagune Ebrié (Côte d'Ivoire)[1]

par

Louis EUZET et Eric WAHL

(Avec 15 figures dans le texte)

Rhinecotyle crepitacula a été décrit en 1960 par EUZET et TRILLES d'après deux individus trouvés sur les branchies de *Sphyraena sphyraena* en Méditerranée. Ces auteurs admettaient alors que l'insuffisance de leur matériel exigeait une révision de l'espèce.

Au cours d'un séjour en Côte d'Ivoire l'un de nous a retrouvé très souvent ce parasite sur les branchies de *Sphyraena piscatorum* Cadenat, 1964 dans la lagune Ebrié.[1]

C'est à partir de cet important matériel que nous nous proposons de préciser l'anatomie et la biologie de ce Monogène.

Rhinecotyle crepitacula EUZET et TRILLES, 1960

Hôte: *Sphyraena piscatorum* Cadenat, 1964.
Habitat: Branchies.

[1] Recherches effectuées au Centre Suisse de Recherches scientifiques d'Adiopodoumé grâce à une subvention du Fonds National.

Localité: Adiopodoumé (Lagune Ebrié).

Matériel récolté: 120 individus.

Matériel étudié: 50 individus colorés au carmin acétique et montés *in toto*, 2 individus débités en coupes sériées transversales, 2 individus en coupes sériées sagittales.

MORPHOLOGIE

Rhinecotyle crepitacula est un Monogène de 2,5 à 5 mm de longueur et de 0,5 à 1 mm de largeur. Nous avons en outre récolté quelques formes jeunes, non mature, de taille nettement inférieure.

Le ver comprend deux parties distinctes: le corps proprement dit aplati dorso-ventralement et le hapteur postérieur (fig. 1).

A l'avant on a la bouche subterminale ventrale. A 200 μ environ sur la ligne médio-ventrale on distingue l'ouverture de l'atrium génital. A l'arrière, un léger étranglement sépare le corps du hapteur qui est formé d'une série de pinces et d'un organe oblong; ce dernier évoque la forme d'une « cuiller » dont le grand axe est parallèle à l'axe sagittal du corps; la concavité ventrale est divisée par un septe longitudinal et une série de 21 à 27 septes musculaires transverses en deux rangées parallèles de loculis rectangulaires (fig. 2).

Le bord du hapteur, à droite ou à gauche de la « cuiller » selon les individus, est pourvu de pinces alignées longitudinalement parmi lesquelles nous distinguerons trois séries que nous nommerons d'après leur position, série antérieure, série moyenne, et série postérieure. D'une manière générale les pinces sont d'un type que nous rapprochons du type *Microcotyle* mais elles présentent, suivant la série, d'importantes variations morphologiques.

Toutes ont une légère asymétrie qui différencie de part et d'autre du plan médio-longitudinal de la pince les deux moitiés de chaque mâchoire. La partie gauche est légèrement plus développée lorsque les pinces sont alignées à gauche du hapteur, la partie droite lorsque les pinces sont alignées à droite.

Chaque pince est formée par deux mâchoires musculaires soutenues par des pièces dures ou sclérites que nous désignerons selon la nomenclature généralement employée pour les pinces de *Microcotylidae*.

La série antérieure comprend, selon les individus, de 18 à 22 pinces. Leur mâchoire antérieure présente sur la ligne médiane une pièce a qui forme à l'extrémité distale un T à branches légèrement inégales. La branche la plus longue est du côté latéral à gauche si les pinces sont à gauche du hapteur, à droite si les pinces sont à droite. Ce sclérite médian se recourbe du côté proximal a_2 et passe dans la mâchoire postérieure où il s'élargit puis forme, de chaque côté du plan médian, une expansion latérale bien développée(a_3). Ce sclérite, à section trans-



Fig. 1.

Rhinecotyle crepitacula
Euzet et Trilles, 1960.
Animal in toto en vue ventrale.

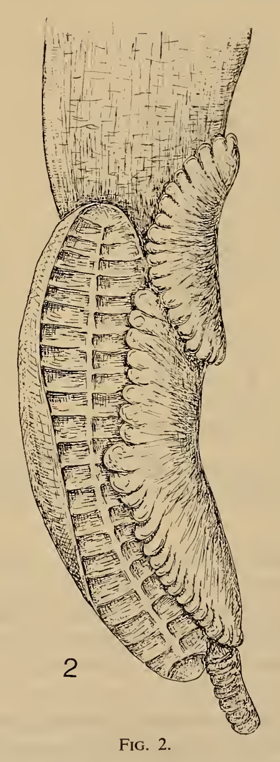


Fig. 2.

Rhinecotyle crepitacula
Euzet et Trilles, 1960.
Hapteur; habitus d'après un individu fixé en place sur la branchie.

versale triangulaire, est creux de telle sorte qu'en vue antérieure les bords en paraissent épaissis. L'évidement central communique, par une série irrégulière de pores alignés sur la face antérieure du sclérite, avec les tissus de la pince. En a_3 l'arête interne forme une saillie sur laquelle vient s'articuler une pièce médiane postérieure que nous nommerons f (fig. 3).

Les bords de la mâchoire antérieure sont soutenus par des sclérites en lame b. Du côté proximal chaque sclérite b se courbe et forme dans le haut de la mâchoire

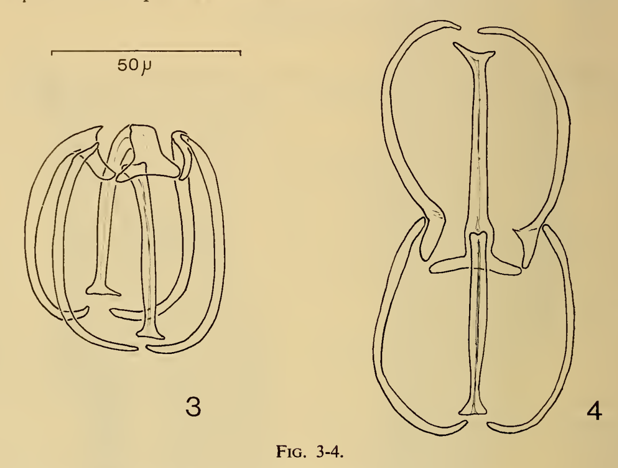


Fig. 3-4.

Rhinecotyle crepitacula Euzet et Trilles, 1960.
Fig. 3: Pince de la série antérieure en vue postérieure.
Fig. 4: Disposition schématique des sclérites dans une pince ouverte de la série antérieure.

postérieure un prolongement qui vient s'appliquer contre l'extrémité de l'expansion latérale a_3 (fig. 3 et 4).

La dissymétrie de la pince se marque par une courbure légèrement plus accentuée du sclérite b latéral.

Dans la mâchoire postérieure le sclérite médian f débute au niveau de a_3. Aussi long que a, il se termine, avec les pièces c, sur le bord distal de la mâchoire par un léger évasement. Ce sclérite, plus clair dans sa partie centrale paraît creux. Les sclérites c en lame, articulés du côté proximal sur la courbure de b, soutiennent la lèvre de cette mâchoire. On constate la même dissymétrie latérale que chez b.

La taille des pinces de cette série augmente légèrement de l'arrière vers l'avant sauf parfois dans la région tout-à-fait antérieure où nous avons observé des pinces en formation. Les pinces les plus en arrière mesurent de $30 \times 35\,\mu$ à $45 \times 40\,\mu$, les autres pinces à dissymétrie mieux marquée de $50 \times 40\,\mu$ à $60 \times 50\,\mu$.

La série moyenne nettement séparée de la série antérieure par une profonde encoche du hapteur compte de 22 à 26 pinces qui apparaissent et se forment dans la partie antérieure au niveau de l'encoche; ces pinces particulières ont des mâchoires de taille différente caractérisées par un élargissement de leur partie distale (fig. 5).

La mâchoire antérieure présente un sclérite médian *a* terminé, du côté distal, par un T à branches très inégales. Là encore la branche la plus longue marque la

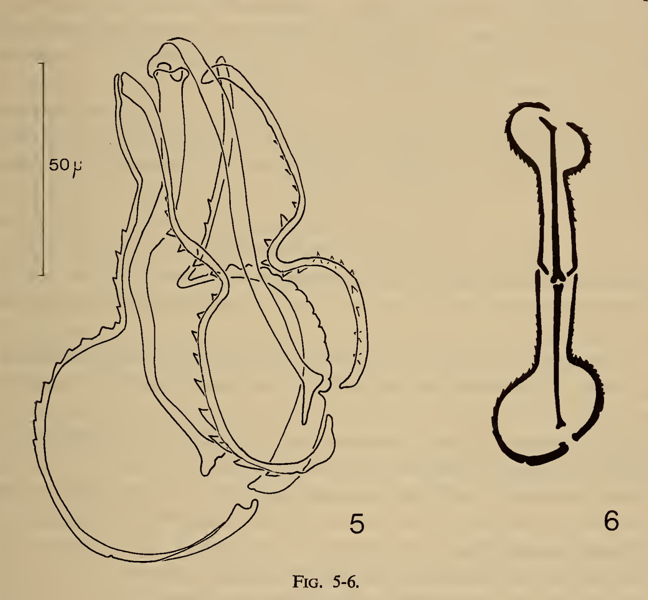


FIG. 5-6.

Rhinecotyle crepitacula EUZET et TRILLES, 1960.
FIG. 5: Pince de la série moyenne en vue antérieure.
FIG. 6: Disposition schématique des sclérites dans une pince ouverte de la série moyenne.

dissymétrie et se trouve du côté latéral à gauche si les pinces sont alignées à gauche du hapteur, à droite si les pinces sont alignées à droite. Ce sclérite creux à section triangulaire se courbe très légèrement et se bifurque, dans la partie proximale de la pince, pour donner une structure en « pied de biche ». Comme précédemment, une série irrégulière de pores fait communiquer la cavité centrale avec les tissus de la pince. Les bords de la mâchoire antérieure sont soutenus par les sclérites *b*; très légèrement recourbés vers l'arrière à leur extrémité proximale ils

sont sur la moitié de leur longueur sub-rectilignes et parallèles à *a*; ils dessinent ensuite un demi-cercle et se terminent ventralement face à face au niveau de *a*. Ces sclérites *b* possèdent sur leur face interne une série continue de 15 à 20 denticules dont 3 ou 4 sur la partie rectiligne qui précède le demi-cercle. Ces denticules, d'abord forts et aigus, sont plus émoussés dans la partie distale. La dissymétrie se marque chez les sclérites *b* par des différences dans la courbure et dans la disposition des denticules.

La mâchoire postérieure ressemble à l'antérieure mais elle est beaucoup plus large dans sa moitié distale. Sur la ligne médiane on a un très long sclérite creux *f* articulé sur *a* et légèrement élargi à son extrémité ventrale. Les lèvres de la mâchoire sont soutenues par des sclérites *c* articulés sur *b* au niveau de la charnière. D'abord rectilignes et parallèles à *f* et *a*, ces sclérites dessinent un large demi-cercle dans leur moitié distale (fig. 5 et 6). La dissymétrie de la mâchoire est bien marquée et le demi-cercle du sclérite latéral est plus grand. La dissymétrie apparaît aussi dans la disposition des denticules qui garnissent la face interne. Chez le sclérite *c* latéral la lame présente dans sa partie distale une petite encoche, puis se fragmente en une série d'aspérités qui donnent progressivement des denticules aigus. Ces denticules disparaissent dans la partie proximale rectiligne du sclérite.

Chez le sclérite *c* axial l'encoche n'est pas nette, les denticules paraissent moins nombreux.

A leur extrémité distale les deux pièces *c* forment chacune vers l'intérieur une petite expansion arrondie sur lesquelles semble venir s'appuyer l'élargissement terminal de *f*.

La paroi interne des deux mâchoires est marquée de part et d'autre du plan médian par une série régulière de stries cuticulaires.

Nous donnons la taille de ces pinces particulières de la manière suivante: longueur de la pince, largeur maxima de la mâchoire antérieure, largeur maxima de la mâchoire postérieure.

Les dimensions des pinces de la série moyenne varient de

$$110 \times 40 \times 60\,\mu \text{ à } 130 \times 50 \times 80\,\mu$$

La largeur dans la partie proximale (sclérites parallèles) varie peu (20 à 25 μ).

La série postérieure comprend de 6 à 10 pinces à squelette identique à celui des pinces de la série antérieure. Leur taille (de $30 \times 35\,\mu$ à $45 \times 40\,\mu$) augmente légèrement de la pince postérieure à celle qui est le plus près de la série moyenne. Celle-ci est séparée par une légère encoche des pinces de la série postérieure qui sont disposées sur une expansion terminale du hapteur.

Les précisions que nous venons de donner complètent la description des pinces de *Rhinecotyle crepitacula* dont EUZET et TRILLES n'avaient donné que de simples schémas; ces derniers s'appliquent d'ailleurs à quelques pinces très aplaties du matériel original, mais nous avons retrouvé dans ce matériel tous les détails de structure que nous venons de préciser.

ANATOMIE

Dans la cavité buccale antérieure on trouve de chaque côté une ventouse musculaire dont la taille varie de 50 × 30 μ à 80 × 50 μ. Les lèvres de ces ventouses sont munies d'une rangée régulière de minuscules papilles. Chaque ventouse est subdivisée par 3 cloisons transversales en quatre logettes subégales.

Le pharynx musculeux médian mesure de 45 à 65 μ de diamètre; il s'ouvre dans la partie supérieure de la cavité buccale. Le canal bucco-œsophagien ventral est nettement visible aussi bien sur les coupes longitudinales que transversales (fig. 7).

L'œsophage est court. L'intestin donne deux branches qui descendent latéralement jusqu'au niveau du hapteur. Chaque branche forme des caecums ramifiés plus importants du côté latéral que du côté axial (fig. 1).

SYSTÈME GÉNITAL

Appareil mâle. Nous avons observé de 60 à 80 masses testiculaires très irrégulières et dont la superposition dorso-ventrale rend le décompte difficile. Une révision du matériel original nous a aussi démontré que le nombre de testicules, sans atteindre les chiffres cités ci-dessus, était plus élevé que celui indiqué dans la description. Ces testicules sont situés dans le 1/3 postérieur du corps et remontent vers l'avant de part et d'autre de l'ovaire. Certains sont même situés entre les glandes vitellogènes à l'extérieur des branches digestives. Deux canaux déférents très larges et très contournés, bourrés de spermatozoïdes, sont nettement visibles, de part et d'autre du plan médio-sagittal, en avant de l'ovaire. Ils remontent de chaque côté du corps et se rétrécissent avant de s'unir sur la ligne médiane dans la région antérieure. Le canal déférent ainsi formé s'ouvre dans la partie postérieure de l'atrium génital juste au-dessus de l'utérus. Dorsalement et en avant de ces ouvertures, l'atrium forme une sphère à parois épaisses très musculeuses armées d'épines.

Il y a un demi-cercle antérieur de 12 à 16 petites épines serrées (20 μ en moyenne) et en arrière un autre demi-cercle de 10 à 12 grandes épines (50 μ en moyenne). L'ouverture mâle postérieure est surmontée par une masse musculeuse recouverte dans la lumière atriale par un semis de 20 à 40 petites épines à pointe légèrement recourbée (fig. 7).

Appareil femelle. L'ovaire dorsal, très contourné, débute entre les testicules sur le côté droit du corps. Il est d'abord situé sur ce même côté puis passe à gauche en formant deux anses antérieures plus ou moins marquées. Il remonte sur le côté gauche, passe à droite où il redescend entre les deux anses antérieures citées ci-dessus. A ce niveau il forme l'oviducte qui, croisant l'ovaire, se dirige vers

la partie médiane du corps où il reçoit le vitelloducte impair. L'oviducte dessine alors une petite anse antérieure au sommet de laquelle se détache le canal génito-intestinal qui va se jeter dans la branche droite de l'intestin. Il forme ensuite une boucle postérieure marquée par le débouché des glandes de Mehlis. L'ootype qui lui fait suite se continue par un long utérus médio-ventral qui se termine dans la partie postérieure de l'atrium génital.

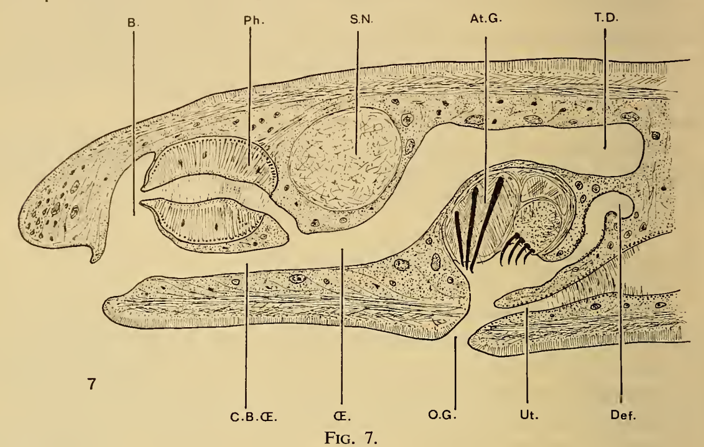


Fig. 7.

Rhinecotyle crepitacula Euzet et Trilles, 1960. Coupe sagittale de la région antérieure. At. G.: Atrium génital — B: Cavité buccale — C.B. OE.: canal buccooesophagien — Def.: Canal déférent — OE.: Oesophage — O.G.: Ouverture de l'atrium génital — Ph.: Pharynx — S.N.: Système nerveux — T.D.: Tube digestif — Ut.: Utérus.

Les vitellogènes occupent de chaque côté tout l'espace entre les caecums digestifs. Les vitelloductes transverses forment un chevron très prononcé et se réunissent sur la ligne médiane au niveau de l'ovaire. Le vitelloducte médian se jette dans l'oviducte.

Sur les coupes transversales nous avons observé des spermatozoïdes dans les vitelloductes transverses, mais nous n'avons pu déterminer le mode et le lieu de leur entrée. La question du vagin, qui paraît absent, reste donc posée. Les œufs sont réunis en chaîne par un mince filament polaire long de 400 à 500 μ. L'œuf proprement dit, fusiforme, mesure environ 150 μ de long et 30 μ de large.

BIOLOGIE

Comme nous l'avons dit dans la description les pinces du hapteur sont alignées sur le côté droit du corps ou sur le côté gauche. Nous avons examiné la

position exacte de *Rhinecotyle* sur la branchie pour tenter d'expliquer cette dissymétrie.

Ces Monogènes sont attachés sur le bord d'un filament du côté de la fente branchiale. La « cuiller » est repliée longitudinalement en gouttière et enveloppe ce bord du filament. Alignées sur un des côtés du hapteur, les pinces sont alors

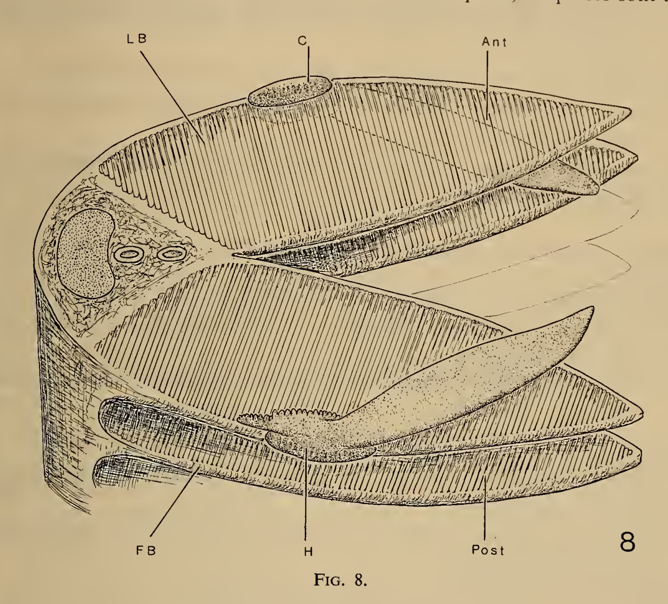


Fig. 8.

Rhinecotyle crepitacula Euzet et Trilles, 1960.
Schéma de l'attachement de deux parasites sur la branchie du côté droit.
Ant.: Hemibranchie antérieure — C.: Organe en cuiller — F.B.: Filament branchial — H.: Hapteur — L.B.: Lamelles branchiales — Post: Hemibranchie postérieure.

situées sur une des faces du filament, chaque pince enserrant une ou plusieurs lamelles. Le hapteur est en général à mi-hauteur du filament de telle sorte que l'extrémité du ver n'en dépasse pas l'apex. Le corps est libre dans la fente branchiale ou se glisse, en suivant le courant, entre deux filaments (fig. 8).

Les parasites se rencontrent sur tous les arcs sauf en position I et V, c'est-à-dire aux extrémités dorsales et ventrales. L'étude de l'attachement nous a montré que la disposition des pinces sur le côté droit ou sur le côté gauche du parasite est en relation directe avec l'emplacement sur la branchie. Les possibilités de fixation se présentent alors de la manière suivante:

I. Branchies du côté gauche.

A. Les parasites qui ont les pinces sur le côté *gauche* du hapteur sont situés:

— soit sur un filament antérieur avec les pinces enserrant les lamelles supérieures de ce filament;

— soit sur un filament postérieur avec les pinces enserrant les lamelles inférieures de ce filament.

B. Les parasites qui ont les pinces sur le côté *droit* du hapteur sont situés:

— soit sur un filament antérieur avec les pinces enserrant les lamelles inférieures de ce filament;

— soit sur un filament postérieur avec les pinces enserrant les lamelles supérieures de ce filament.

II. Branchies du côté droit. (La disposition peut être considérée comme inversée.)

A. Les parasites qui ont les pinces sur le côté *gauche* du hapteur sont situés:

— soit sur un filament antérieur avec les pinces enserrant les lamelles inférieures de ce filament;

— soit sur un filament postérieur avec les pinces enserrant les lamelles supérieures de ce filament.

B. Les parasites qui ont les pinces sur le côté *droit* du hapteur sont situés:

— soit sur un filament antérieur avec les pinces enserrant les lamelles supérieures de ce filament;

— soit sur un filament postérieur avec les pinces enserrant les lamelles inférieures de ce filament.

Nous pouvons résumer ces possibilités dans le tableau ci-dessous:

Branchie	Filament	Lamelle	Pince
Gauche	Antérieur	supérieure	gauche
		inférieure	droite
	Postérieur	supérieure	droite
		inférieure	gauche
Droite	Antérieur	supérieure	droite
		inférieure	gauche
	Postérieur	supérieure	gauche
		inférieure	droite

Nous avons trouvé un nombre sensiblement égal de *Rhinecotyle* à pinces gauches et à pinces droites. Il ne semble donc pas y avoir de place privilégiée sur la branchie.

Cette dissymétrie est du type fonctionnel et dépend directement de la position du parasite. Elle ressemble à celle que Llewellyn a décrit chez *Gastrocotyle trachuri* Van Ben. et Hesse, 1863 et paraît répondre aux mêmes lois.

DÉVELOPPEMENT

Les œufs placés dans l'eau de la lagune (26°; 20-5‰ NaCl) renouvelée deux fois par jour éclosent au bout de quatre jours. L'opercule se soulève au 1/5 de la longueur de l'œuf et les larves nageantes sont libérées.

Les larves, aplaties dorso-ventralement, mesurent en extension moyenne 175 à 200 μ de longueur et 70 à 75 μ de largeur (fig. 9). La ciliature se présente comme une bande latérale interrompue dans une courte zone au milieu du corps et au niveau du hapteur. L'extrémité antérieure où débouchent des glandes adhésives n'est pas ciliée. La partie post-haptoriale forme un cône entièrement recouvert de cils. Les cellules ciliées latérales recouvrent légèrement les faces dorsales et ventrales du corps.

La zone antérieure possède des soies courtes et raides différentes des cils locomoteurs. Entre ces soies débouchent de chaque côté une paire d'amas glandulaires, formés par des glandes unicellulaires situées plus en arrière dans le corps.

La tache oculaire dorsale qui a l'allure d'un x brun foncé est située à 40 μ de l'apex. Elle est formée par deux cupules pigmentaires accolées sur la ligne médiane.

Sur cette ligne médio-sagittale, à 80 μ de l'extrémité antérieure, le pharynx se présente comme une masse sphérique de 20 μ de diamètre. Le tube digestif sacciforme qui lui fait suite est empli par des granules bruns et de gros globules clairs d'aspect huileux. On observe des gouttelettes claires dans tout le parenchyme.

Le hapteur sub-circulaire est situé dans le 1/4 postérieur du corps. Il est armé de crochets sclérifiés disposés symétriquement par rapport au plan médio-sagittal. Nous distinguerons ainsi de chaque côté de ce plan vers l'extérieur:

Le crochet postérieur en fléau: le manche rectiligne a 25 μ de longueur et la lame en serpe 15 μ (fig. 10).
Le crochet postéro-latéral est un crochet à « ogive » de 12 μ avec un manche de 8 μ et une lame de 4 μ environ (fig. 11).
L'hamuli a 30 μ, de long avec une lame de 20 μ, un manche de 8 μ plus court et plus grêle que la garde (10 μ) (fig. 12).
Les 4 crochets latéraux I, II, III, IV, à « ogive » ont 12 μ environ de longueur et sont identiques au postéro-latéral.

Nous avons pu étudier sur le vivant la disposition du système excréteur. Il existe en tout 8 protonéphridies.

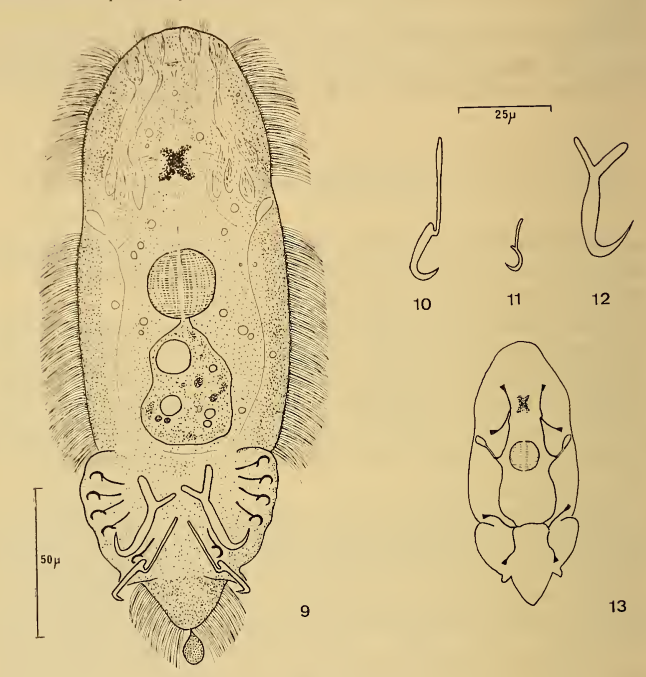


FIG. 9-13.

Rhinecotyle crepitacula EUZET et TRILLES, 1960.
FIG. 9: Larve nageante, FIG. 10 — Crochet postérieur,
FIG. 11: Crochet postérolatéral, FIG. 12 — Hamuli,
FIG. 13: Disposition du système excréteur.

Nous avons de chaque côté:

Une protonéphridie céphalique un peu en avant de la tache oculaire et une protonéphridie pharyngienne au niveau du pharynx forment le groupe antérieur. Leurs canalicules se rejoignent pour donner le canal antérieur descendant.

Une protonéphridie pleurale dans la partie latérale du corps et une protonéphridie haptoriale au niveau de l'hamuli dans le hapteur forment le groupe postérieur. Les canalicules de ces deux protonéphridies se rejoignent pour donner le canal postérieur ascendant. Une anastomose transverse située juste en avant du hapteur fait communiquer les canaux postérieurs droit et gauche.

Le canal postérieur se joint à l'antérieur pour former le tronc excréteur parfois élargi en vessie qui, au niveau du pharynx, débouche latéralement à la face dorsale du corps (fig. 13).

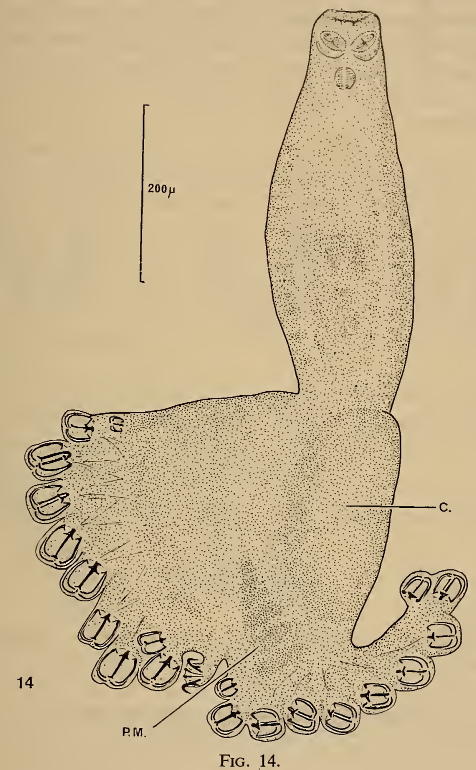


FIG. 14.

Rhinecotyle crepitacula EUZET et TRILLES, 1960.
Postlarve à 10 paires de pinces — Les pinces sont alignées de part et d'autre de la languette postérieure.
C, : Organe en «cuiller»
P. M. : Pinces de la série moyenne en formation.

Cette disposition a déjà été signalée chez plusieurs larves de *Polyopisthocotylea (Microcotyle, Gastrocotyle).*

Les quelques post-larves et formes jeunes que nous avons pu recueillir nous ont permis de comprendre l'apparition de l'asymétrie. La plus petite post-larve

à notre disposition (800 µ de long) montre un élargissement du hapteur mais est encore dépourvue d'organe en cuiller. L'extrémité postérieure du corps est marquée par une petite languette dans laquelle nous trouvons les 3 paires de crochets larvaires (postérieurs, postéro-latéraux et hamuli) sans transformations morphologiques importantes. De chaque côté de cette languette il y a une file de 10 pinces identiques (fig. 14).

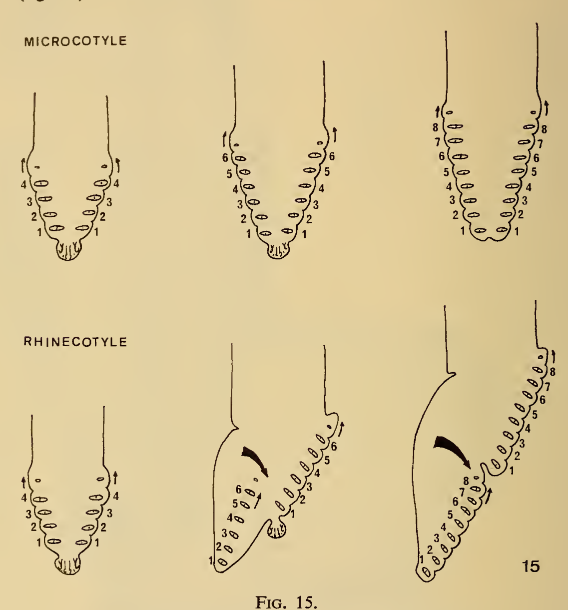


Fig. 15.

Schéma comparatif du développement post larvaire de *Microcotyle* et de *Rhinecotyle*.

Une autre post-larve sensiblement de même taille avec elle aussi deux rangées de 10 pinces ne possède plus la languette postérieure avec les crochets larvaires.

Chez les formes jeunes les pinces sont alignées d'un côté du hapteur et l'organe en cuiller est ébauché du côté opposé. Une forme jeune de 950 µ de longueur présente déjà sur un des côtés du hapteur les trois séries de pinces caractéristiques de l'adulte (14 pinces dans la série antérieure, 6 dans la série moyenne, 9 dans la série postérieure).

Nous avons compté chez deux jeunes de 1 mm environ de longueur respectivement 14, 8 et 9 pinces et 15, 6 et 3 pinces.

Pour que les pinces soient alignées sur un côté du hapteur ce dernier subit des transformations impliquant en particulier une rotation à 90° vers l'intérieur de la moitié postérieure gauche ou droite. Ce mouvement entraîne la formation d'une expansion terminale sur laquelle on trouve la série postérieure de pinces. La pince la plus antérieure de cette série s'aligne à la suite de la pince la plus en arrière de l'autre rangée restée en place, toutes les pinces ayant ainsi la mâchoire antérieure vers l'avant. Il est évident que lorsque les pinces sont alignées sur le côté droit du hapteur ce sont les pinces gauches de la post-larve qui subissent la migration et vice-versa (fig. 15).

Ainsi une fois les pinces alignées celles de la série antérieure continuent leur formation à l'avant du hapteur, tandis que celles de la série postérieure qui prennent naissance au centre du hapteur acquièrent une morphologie très particulière et donnent la série moyenne, qui s'intercale ainsi entre les deux séries primordiales. C'est également à ce moment-là qu'apparaît l'organe en cuiller et dès lors le hapteur prend sa forme définitive. Il faut noter le nombre variable (3 à 10) de pinces de la série postérieure. Nous pouvons pour tenter de l'expliquer émettre deux hypothèses:
ou bien il y a disparition mécanique progressive des pinces les plus postérieures;
ou bien la formation des pinces particulières de la série moyenne est sous la dépendance de facteurs inconnus; si le stimulus agit tôt, il y a peu de pinces postérieures, s'il agit tard il y en a davantage.

Seule l'expérimentation pourrait trancher entre ces deux possibilités.

CONCLUSION

La redescription de *Rhinecotyle crepitacula* Euzet et Trilles, 1960 que nous venons de faire nous a permis de corriger certaines données anatomiques. En particulier les deux canaux décrits originellement comme des vagins sont en réalité des canaux déférents. Cette disposition des voies génitales mâles ne paraît pas encore avoir été signalée chez les Monogènes *Polyopisthocotylea*.

L'étude des deux types de pinces permet de préciser leur structure et la morphologie des sclérites. Malgré les différences notées, toutes ces pinces peuvent être considérées comme appartenant au type *Microcotyle*.

La larve de *Rhinecotyle crepitacula* que nous avons obtenue expérimentalement ressemble à celle des espèces du genre *Microcotyle* et confirme la place systématique de *Rhinecotyle* dans la famille des *Microcotylidae*. Le système excréteur de cette larve est du type primitif à quatre paires de protonéphridies.

La description des post-larves nous permet de comprendre comment s'accomplit l'alignement des pinces dans le hapteur et comment apparaît l'asymétrie. Ces mouvements sont particulièrement originaux et peuvent se comparer à